

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-293845

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月30日

H 01 L 21/66  
G 01 R 1/067  
31/26  
31/28

B-6851-5F  
C-6912-2G  
J-7359-2G  
6912-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体素子検査装置

⑮ 特 願 昭62-128169

⑯ 出 願 昭62(1987)5月27日

⑰ 発 明 者 秋 庭 豊 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内  
⑱ 発 明 者 田 中 稔 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内  
⑲ 発 明 者 春日部 進 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内  
⑳ 発 明 者 大久保 雅史 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内  
㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体素子検査装置

2. 特許請求の範囲

1. 半導体ウェーハの電極パッドに接触して電気信号を伝送するプローブヘッド部のバネ性を有する電極ピン構造が、コイルバネと電極ピンとが同一材質で形成された一体化構造であることを特徴とする半導体素子検査装置。
2. コイルバネの両端に電極ピンを形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体素子検査装置。
3. コイルバネの長手方向における外径を、コイルバネの端部で減少する構造としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体素子検査装置。
4. コイルバネのらせんピッチを、コイルバネの端部で減少する構造としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体素子検査装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、高密度プローブヘッドを有する半導体素子検査装置に係り、特に高寿命で組立性良好なバネ性を有する電極ピンの構造に関する。

(従来の技術)

従来の装置は、特開昭58-2755号に記載のようになり、バネ性を有する接触ピン(電極ピン)の構造が、板状の薄い金属片で作られている。接触ピンの構造は、上記した直線状の金属片をあらかじめ屈曲的にたわませておく。この時、接触圧力(接触荷重)は、上記した接触ピンが更に押し込まれると曲げ弾性及びもどりはね力により発生する。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来技術は、バネ性を有する電極ピン(接触ピン)として

1) 板バネを用いており、コイルバネに比較して構造上応力が集中し易いため、繰返し圧縮に対して寿命が短い。

1) 更に、板バネにたわみ部を設けていることに

より、長手方向の中心軸に対して非対称であり、支持体との方向・位置決め精度が要求されるため、組立工程が複雑化する、という問題があった。

本発明の目的は、高寿命で組立性の良好なパネ性を有する電極ピンを備えた半導体素子検査装置を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、板パネをコイルパネにし、かつコイルパネと電極ピンとを同一材質で一体化構造とすることにより達成される。

〔作用〕

パネ性を有する電極ピンとして、板パネに代り、電極ピンと一体形構造をとるコイルパネを用いることにより、構造上繰り返し圧縮寿命を長くし、かつ軸対称構造がとれるため支持体への組み込みが簡便化し組立性が向上する。

〔実施例〕

以下、本発明の第1の実施例を第1図により説明する。

極めて小さくすることができ、電気信号の波形状（なまり）等への影響を小さくできる。

上記プローブヘッド1の組立てに關しては、上記した電極ピン2をコイルパネ3を用いて軸対称な構造とすることにより、下部のハウジング7-2に設けた透孔6に電極ピン2を挿入し、次に上部のハウジング7-1をかぶせて固定する場合、従来問題であった板状パネのたわみ部方向、位置決めが不要となり、組立性の向上を実現している。

第2図は、本発明に係る半導体素子検査装置におけるプローブヘッド部1の周辺部を示した断面図である。

半導体ウェーハ8の1チップ相当部9に形成されたはんだパンブ（電極パッド）10に、プローブヘッド部1とピッチの異なるパッド拡大用多層配線基板11、12及び補強板13とから構成されるプローブカード14（1、11、12、15）が、プローブヘッド部1の電極ピン4-2を通して電気的、機械的に接触し、整合のとれた配線ライン15によ

り第1図は、高密度なプローブヘッド部1の断面構造を示し、パネ性を有する電極ピン2は、コイルパネ3の両端に電極ピン4を設けた一体形構造で形成され、上記電極ピン2を一定ピッチ5で配線した配線付き透孔6を有する上下2枚構成のハウジング7により支持されている。上記電極ピン2は、パネ性のある導体材料（Be-Cu、W、ピアノ線等）を用いており、低抵抗化、酸化防止等のため更に表面にメッキ、スパッタ等によりメタライズ（Ni、Au、ロジウム）を施してある。一方、ハウジング7は、配線付き透孔6を高密度でかつ多数個形成するため、フォトリソ加工が可能な絶縁材料として、ガラスセラミックスを使用している。また、ハウジング7に導体材料（Cu板、Al板）を使用する場合は、配線付き透孔6の内壁に絶縁性皮膜（ポリイミド膜、酸化膜）を形成し（図示せず）、上記した電極ピン2との間の電気的絶縁を確保するようにしてもよい。このようにすると、電極ピン2の間を導体シールドして相互インダクタンス、相互キャパシタンスを

りはんだパンブ（電極パッド）10のピッチが拡大されている。

プローブカード14のピッチ拡大用に形成された上記配線ライン15の端部電極（図示せず）は、支持体16に設けた同軸コネクタ17と一体化した同軸形コンタクトピン18と電気的・機械的に接触している。プローブカード14の電極ピン4-2に対する半導体ウェーハ8のはんだパンブ10の相対的な位置合せは、プローブカード14の支持体19と支持体16により構成されるプローブボックス20が基準になる。

第3図は、第2の実施例であり、パネ性を有する電極ピン21は、コイルパネ22の長手方向における外径が、コイルパネ22の両端部23-1、23-2において減少している。これにより電極ピン24-1、24-2のコイルパネ22による支持が構造上強固になされ、ピンの位置精度向上が図れる。

第4図は、第3の実施例であり、パネ性を有する電極ピン25は、コイルパネ26の長手方向におけるらせんピッチ長さ及び外径がコイルパネ26の

両端部 27-1, 27-2 において減少している。  
これにより、第 3 図の実施例と同様の効果を得ることができる。

(発明の効果)

本発明によれば、応力集中の小さいコイルバネを使用することができ、かつコイルバネの長手方向の中心軸に対して軸対称のバネ性を有する電極ピンを形成できるので、上記電極ピンの繰り返し圧縮に対する高寿命化及び組立性向上が図れるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

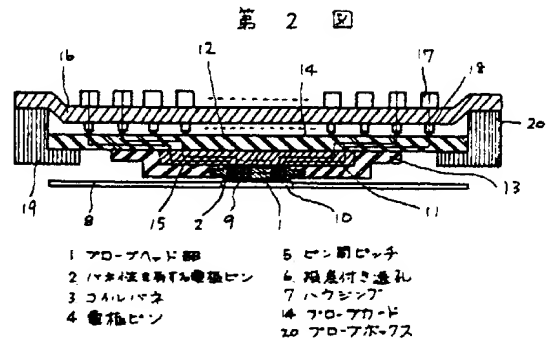
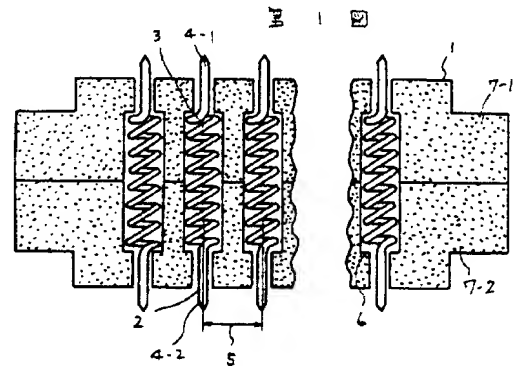
第 1 図は、本発明の一実施例のプロブヘッド部の断面図、第 2 図は、半導体素子検査装置におけるプロブヘッド部の周辺部の断面図、第 3 図、第 4 図は、本発明の他の実施例を示すプロブヘッド部の断面図、である。

2, 21, 25...バネ性を有する電極ピン

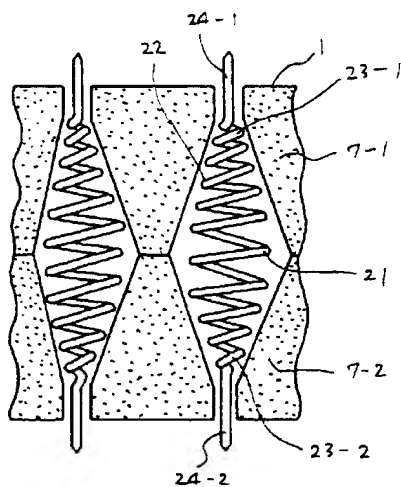
3, 22, 26...コイルバネ

4, 24...電極ピン      7...ハウジング

代理人 弁理士 小川 勝 男

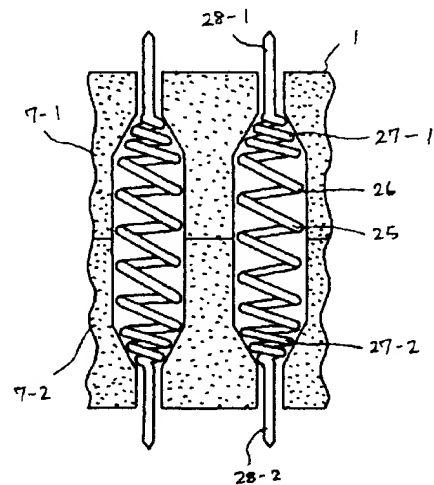


第 3 図



1. プロブヘッド部  
21. バネ性を有する電極ピン  
22. コイルバネ  
24. 電極ピン  
7. ハウジング

第 4 図



1. プロブヘッド部      7. ハウジング  
25. バネ性を有する電極ピン      26. コイルバネ  
27. 電極ピン